

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-82631

(43)公開日 平成5年(1993)4月2日

(51)Int.Cl.⁵

H 01 L 21/68

B 25 B 11/00

H 01 L 21/304

識別記号

序内整理番号

F I

技術表示箇所

P 8418-4M

A 7234-3C

3 2 1 H 8831-4M

審査請求 未請求 請求項の数1(全5頁)

(21)出願番号

特願平3-268856

(71)出願人 000221122

東芝セラミックス株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(22)出願日

平成3年(1991)9月20日

(72)発明者 竹村 文宏

神奈川県秦野市曾屋30番地 東芝セラミックス株式会社中央研究所内

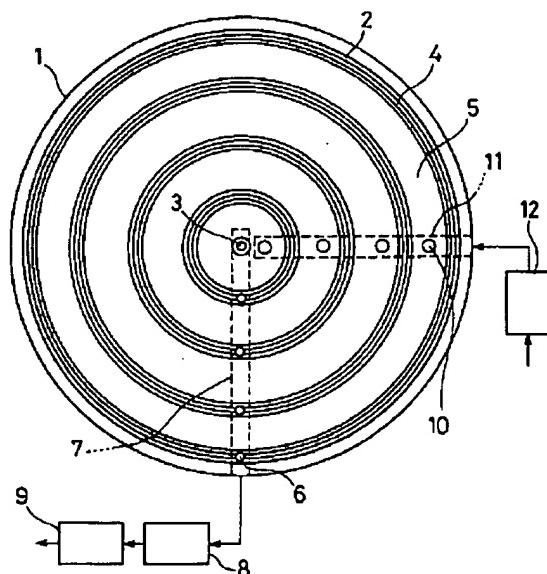
(74)代理人 弁理士 高雄次郎

(54)【発明の名称】 半導体ウェーハ用真空チャック

(57)【要約】

【目的】 ダストの影響を排除しつつ、半導体ウェーハの変形を防止し、もって半導体ウェーハを高精度でチャッキングする。

【構成】 底部に吸引孔6を開設した複数の吸着溝4を吸着面2に同心状に設けると共に、隣り合う吸着溝4間の吸着面2に吸着溝4より広幅のダスト付着防止溝5を同心状に設け、かつ上記吸着溝4内をそれぞれの吸引孔6を介して所要の真空圧力をとする真空ポンプ9を設けてなるものにおいて、各ダスト付着防止溝5内をそれぞれの底部に開設した通気孔10を介して所要圧力に調節する圧力調節器12を設けることにより、ダスト付着防止溝内の圧力を吸着溝からの吸引やダスト付着防止溝等の影響を排除し得る値とする。



2 : 吸着面 4 : 吸着溝 5 : ダスト付着防止溝 6 : 吸引孔
9 : 真空ポンプ 10 : 通気孔 12 : 圧力調節器

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 底部に吸引孔を開設した複数の吸着溝を吸着面に同心状に設けると共に、隣り合う吸着溝間の吸着面に吸着溝より広幅のダスト付着防止溝を同心状に設け、かつ上記各吸着溝内をそれぞれの吸引孔を介して所要の真空圧力とする真空ポンプを設けてなる半導体ウェーハ用真空チャックにおいて、前記各ダスト付着防止溝内をそれぞれの底部に開設した通気孔を介して所要圧力に調節する圧力調節手段を設けたことを特徴とする半導体ウェーハ用真空チャック。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、シリコンウェーハ等の半導体ウェーハをその平坦度測定、ラッピング又は研削加工等のために真空吸着する半導体ウェーハ用真空チャックに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の半導体ウェーハ用真空チャックは、被吸着物である半導体ウェーハと吸着面との間にダストが介在することによる密着不良を防止するため、例えば図4に示すように、底部に吸引孔21を開設した複数の吸着溝22を、チャック本体23の吸着面24に同心状に設けると共に、隣り合う吸着溝22間の吸着面24に吸着溝22より広幅のダスト付着防止溝25を同心状に設け、かつ上記各吸着溝22内をそれぞれの吸引孔21を介して所要の真空圧力とする真空ポンプ(図示せず)を設けて構成したり(実開昭60-192445号公報参照)、あるいは図5に示すように、上記構成のものにおいて、ダスト付着防止溝25の底部に大気と連通するリーク孔26を設けて構成したりしている(実開昭62-23447号公報参照)。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の半導体ウェーハ用真空チャックにおいては、ダスト付着防止溝25を設けることにより、半導体ウェーハWと接触する吸着面積が低減され、かつダスト付着防止溝25内にダストが捕捉されるので、ダストによる影響は排除し得るもの、図4に示すものの場合は、半導体ウェーハWの被吸着面の凹凸あるいは粗さにより、ダスト付着防止溝25内も吸着溝22を介して真空吸引されるため、同図に示すように、半導体ウェーハWがダスト付着防止溝25内に突出するように湾曲して変形する問題があり、又、図5に示すものは、ダスト付着防止溝25内がリーク孔26を介して大気と連通して吸着溝22内よりはかるに大きな圧力となるため、同図に示すように、半導体ウェーハWのダスト付着防止溝25と対応する部分が外方へ突出するように湾曲して変形する問題がある。そこで、本発明は、ダストの影響を排除しつつ、半導体ウェーハの変形を防止し、半導体ウェーハを高精度でチャッキングし得る半導体ウェーハ用真空チャ

2

ックの提供を目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため、本発明の半導体ウェーハ用真空チャックは、底部に吸引孔を開設した複数の吸着溝を吸着面に同心状に設けると共に、隣り合う吸着溝間の吸着面に吸着溝より広幅のダスト付着防止溝を同心状に設け、かつ上記各吸着溝内をそれぞれの吸引孔を介して所要の真空圧力とする真空ポンプを設けてなる半導体ウェーハ用真空チャックに

10 おいて、前記各ダスト付着防止溝内をそれぞれの底部に開設した通気孔を介して所要圧力に調節する圧力調節手段を設けたものである。

【0005】

【作用】上記手段においては、半導体ウェーハと接触する吸着面積が小さくなると共に、ダスト付着防止溝内の圧力が吸着溝からの吸引やダスト付着防止溝幅等の影響を排除し得る値に保たれる。

【0006】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。図1、図2は本発明の一実施例の半導体ウェーハ用真空チャックの平面図、要部の断面図である。

【0007】図中1は金属、セラミックス又はガラス等からなる円板状のチャック本体で、その吸着面2には、中心部の吸引孔3を中心として4条の吸着溝4が同心状に設けられていると共に、吸引孔3の外周及び隣り合う吸着溝4間の吸着面2には、吸着溝4より広幅のダスト付着防止溝5が同心状に設けられている。各吸着溝4の底部には、吸引孔6がチャック本体1の半径に沿って開設されており、これらの吸引孔6及び中心部の吸引孔3は、チャック本体1に穿設した連通孔7によって連通されている。連通孔7は、チャック本体1の外周面に開口され、かつ圧力調節器8を介在して各吸着溝4内を所要の真空圧力とする真空ポンプ9と接続されている。一方、各ダスト付着防止溝5の底部には、通気孔10が前記吸引孔6列と約90°の角度をなしてチャック本体1の半径に沿って開設されており、これらの通気孔10は、チャック本体1に穿設した連通孔11によって連通されている。連通孔11はチャック本体1の外周面に開口され、かつ各ダスト付着防止溝5内を吸着溝4からの吸引やダスト付着防止溝5の幅の影響を排除できる所要圧力をすべく大気を供給する圧力調節手段としての圧力調節器12と接続されている。

【0008】上記構成の半導体ウェーハ用真空チャックにおいては、半導体ウェーハWのチャッキングに際し、半導体ウェーハWと接触する吸着面積が小さくなり、かつダストがダスト付着防止溝5に捕捉されるので、ダストの介在による半導体ウェーハWの変形等の悪影響を排除できと共に、半導体ウェーハWの被吸着面の凹凸あるいは粗さにより、吸着溝22内の真空吸引に伴って低下するダスト付着防止溝5内の圧力が、圧力調整器12

3

によって所要圧力に調節されるので、半導体ウェーハWのダスト付着防止溝5と対応する部分の変形を低減でき、ひいては半導体ウェーハを高精度でチャッキングすることができる。

【0009】ここで、吸着溝の幅を0.5mm、吸着溝間の間隔を10mm、ダスト付着防止溝の幅を8mmとした真空チャックを用いて厚さ0.6mmのシリコンウェーハを吸着溝内圧力-500mmHgでチャッキングする場合、ダスト付着防止溝内がシリコンウェーハ裏面の粗さや凹凸によるリークによって-100mmHgとなると、シリコンウェーハ表面が最大0.2μm変形すると算出されるが、ダスト付着防止溝内の圧力を圧力調節器によって0mmHg、-1mmHg及び-2mmHgとすると、図3において曲線A、B及びCに示すように、シリコンウェーハ表面の変形量は、0.003μm、0.0005μm及び0.001μmと算出される。

【0010】したがって、ダスト付着防止溝内圧力を-1mmHgとすることによって、シリコンウェーハのダスト付着防止溝と対応する部分の変形量を吸着溝と対応する部分の変形量以下とし得ることがわかる。なお、上述した実施例においては、吸着面2の中央部に吸着孔3を設ける場合について説明したが、これに限らず、一番内側の吸着溝4の直径を小さくし、その内側にダスト付着防止溝5だけを設けるようにしてもよい。

【0011】

【発明の効果】以上説明したように本発明の半導体ウェーハ用真空チャックによれば、半導体ウェーハと接触す

る吸着面積が小さくなり、かつダストがダスト付着溝に捕捉されるので、ダストの介在による半導体ウェーハの変形等の悪影響を排除できると共に、ダスト付着防止溝内の圧力が吸着溝からの吸引やダスト付着防止溝幅等の影響を排除し得る所要圧力となるので、従来に比して半導体ウェーハのダスト付着防止溝と対応する部分の変形を低減することができ、ひいては半導体ウェーハを高精度でチャッキングすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の半導体ウェーハ用真空チャックの平面図である。

【図2】本発明の一実施例の半導体ウェーハ用真空チャックの要部の断面図である。

【図3】本発明の一実施例の半導体ウェーハ用真空チャックによってチャッキングされた半導体ウェーハ表面の変形量の説明図である。

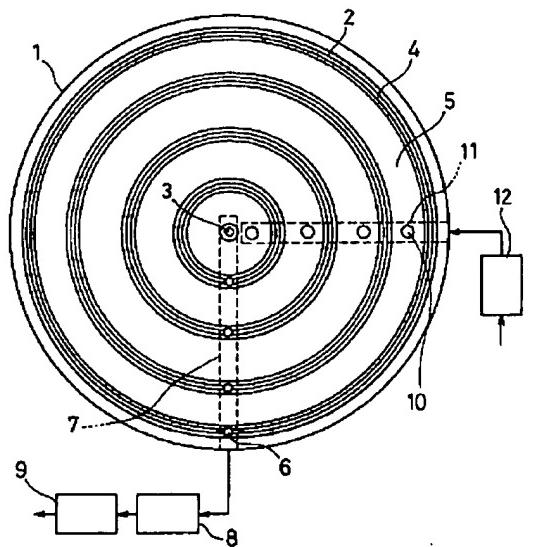
【図4】従来の半導体ウェーハ用真空チャックの要部の断面図である。

【図5】従来の他の半導体ウェーハ用真空チャックの要部の断面図である。

【符号の説明】

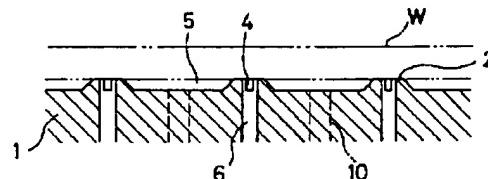
- 2 吸着面
- 4 吸着溝
- 5 ダスト付着防止溝
- 6 吸引孔
- 9 真空ポンプ
- 10 通気孔
- 12 圧力調整器

【図1】

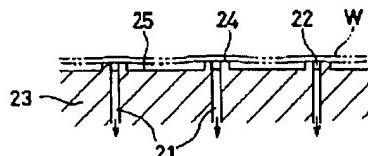


2 : 吸着面 4 : 吸着溝 5 : ダスト付着防止溝 6 : 吸引孔
9 : 真空ポンプ 10 : 通気孔 12 : 圧力調整器

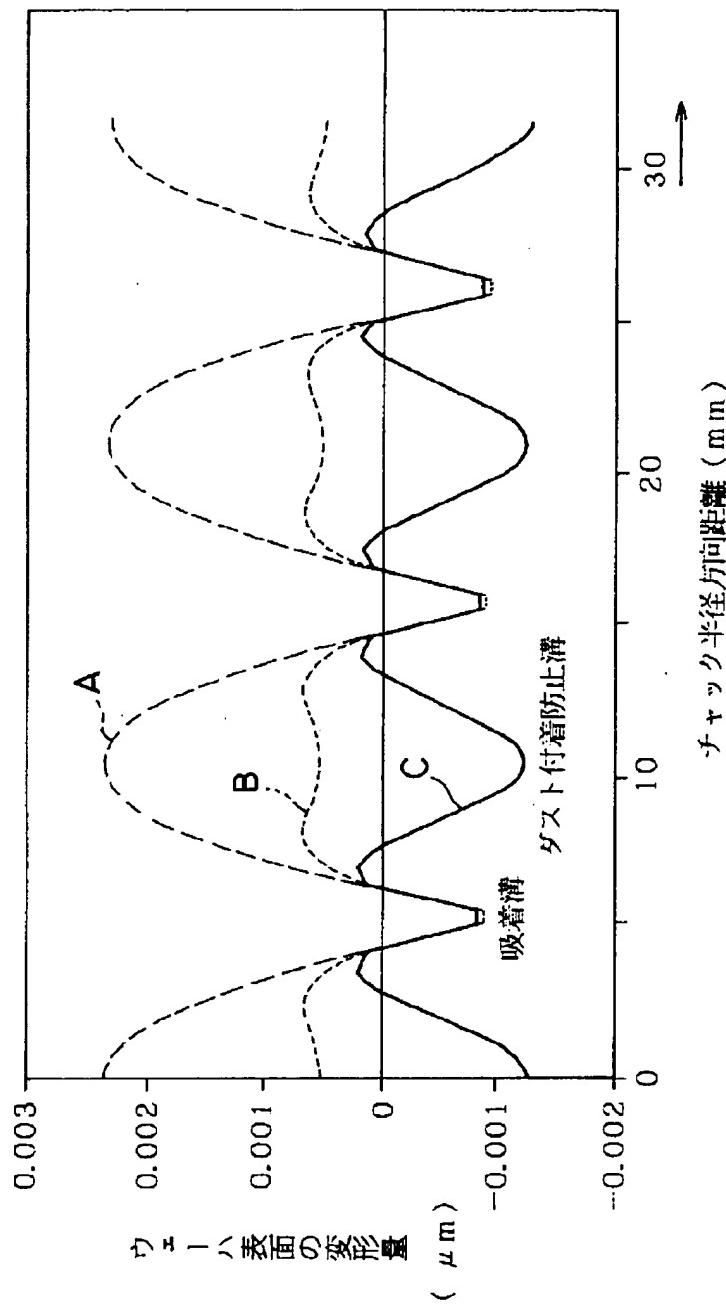
【図2】



【図4】



【図3】



【図5】

